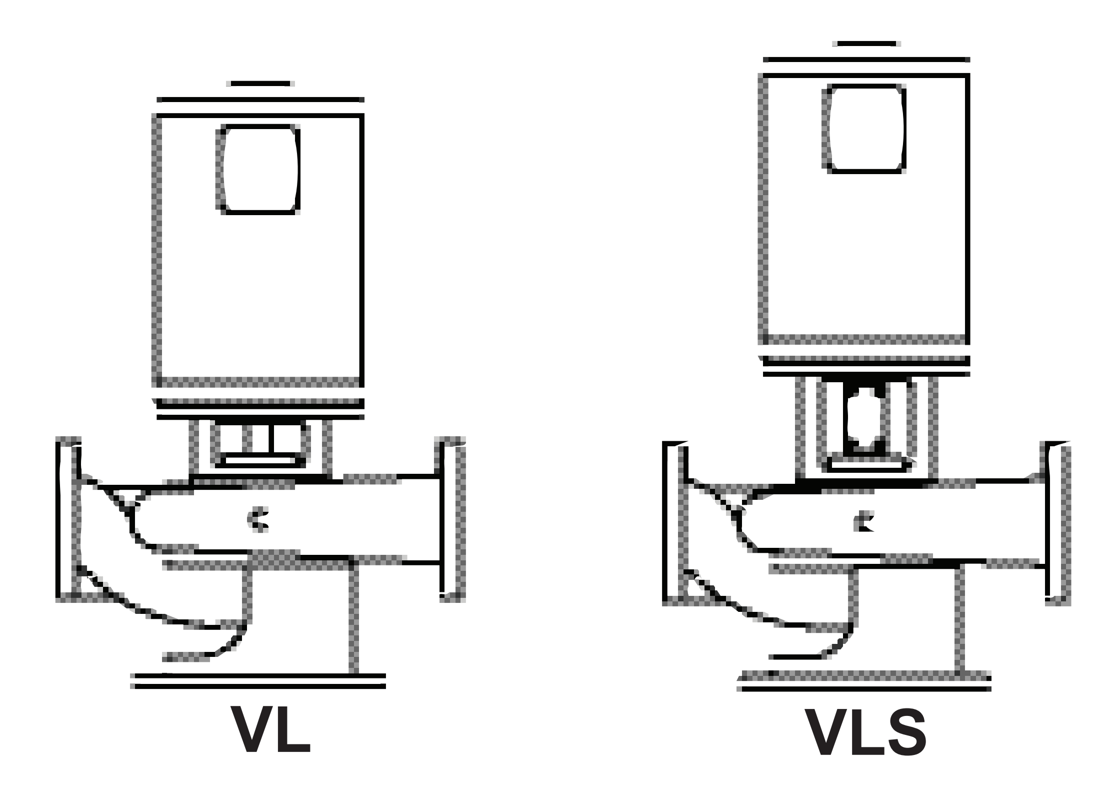
A3d.1
4/06
Remplace 10/03



DIRECTIVES D'INSTALLATION DE FONCTIONNEMENT ET D'ENTRETIEN

POMPES CENTRIFUGES VERTICALES EN LIGNE

TYPES VL, VLS ET VLF



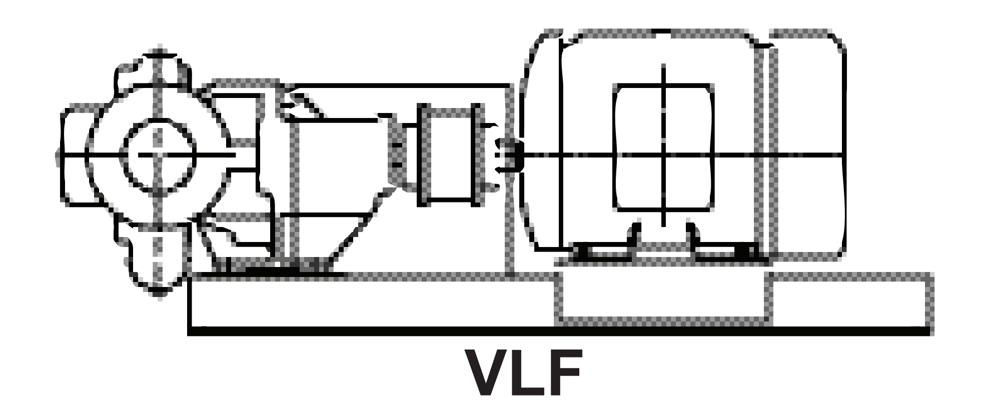




TABLE DES MATIÈRES

CE SYMBOLE DE SÉCURITÉ EST UTILISÉ POUR ALERTER LES UTILISATEURS D'ÉQUIPEMENT DES DANGERS POTENTIELS. LES AVERTISSEMENTS SONT UTILISÉS POUR ANNONCER LES SITUATIONS DE DANGERS POTENTIELS QUI, SI ELLES NE SONT PAS ÉVITÉES, POURRAIENT ENTRAÎNER DE GRAVES BLESSURES OU DES DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT. LES MISES EN GARDE SONT UTILISÉES POUR ANNONCER LES SITUATIONS DE DANGERS POTENTIELS QUI, SI ELLES NE SONT PAS ÉVITÉES, POURRAIENT CAUSER DE GRAVES BLESSURES, VOIRE LA MORT. OBÉISSEZ TOUJOURS AUX MESSAGES DE SÉCURITÉ QUI ACCOMPAGNENT CE SYMBOLE.





SECTION I. INSTALLATION MÉCANIQUE

Lisez ces directives attentivement avant d'installer et de faire fonctionner votre pompe centrifuge verticale en ligne PACO. La réussite du fonctionnement repose sur l'attention particulière qui sera portée aux procédures décrites dans les sections I, II, III et IV de ce manuel. Conservez ce manuel d'instructions pour une utilisation future.

A. IDENTIFICATION DE LA POMPE

- Toutes les pompes PACO sont identifiées par catalogue et numéros de série. Ces numéros sont inscrits sur la plaque de la pompe (fig. 1 a) apposée sur chaque carter de sortie de pompe, et ils devraient être utilisés à titre de référence dans toutes les correspondances avec l'entreprise.

PACO® PUMPS

NO DE CAT: 16-40957-130101-1782

NO D'INVENTAIRE:

NO DE SÉR.: 2690301A

NMBRE DE GPM: 425 **DIA. ROT:** 9.0

TDH: 65 '

BROOKSHIRE, TEXAS

FIGURE 1a

Les premiers chiffres du numéro de catalogue (qui précè-dent le premier trait d'union) représentent le code de produit. Le code de produit peut contenir deux ou trois chiffres. Ce Manuel sur l'installation, le fonctionnement et l'entretien s'applique aux codes de produit suivants. *REMARQUE: les traits d'union pourraient ne pas apparaître sur la plaque signalétique.*

Code De Produit	Description
16	Pompe centrifuge en ligne PACO de type VL, à couplage direct
17	Pompe centrifuge en ligne PACO de type VLS, à manchon à coquille (raccord fixe)
127	Pompe centrifuge en ligne PACO de type VL, accouplement flexible

B. RÉCEPTION

- Vérifiez l'unité de pompage pour des articles man-quants ou des dommages immédiatement à l'arrivée du produit. S'il y a lieu, les accessoires de la pompe sont emballés dans un contenant à part et expédiés avec l'unité.

- Si l'équipement est endommagé lors du transport, veuillez le signaler rapidement à l'agent du transporteur. Inscrivez des notes complètes sur la facture du fret afin d'accélérer l'ajustement satisfaisant de la compagnie de transport.

- Déchargez et manipulez l'unité à l'aide d'une élingue.

Mise en garde : ne pas soulever l'assemblage de la pompe uniquement par les boulons à oeil du moteur. Les boulons à oeil du moteur ne sont pas conçus pour soutenir le poids de l'assemblage de la pompe en entier.

C. ENTREPOSAGE TEMPORAIRE

- Si la pompe n'est pas installée, et donc ne fonctionne pas juste après sa réception, entreposez-la dans un endroit propre, sec et dont la température ambiante est modérée.

- Faites tourner l'arbre de la pompe manuellement chaque mois pour recouvrir le roulement de lubrifiant dans le but de retarder l'oxydation et la corrosion.

- Respectez les recommandations du fabricant du moteur en matière d'entreposage là où cela s'applique.

D. EMPLACEMENT

- Placez la pompe aussi près que possible de l'alimentation en aspiration. Utilisez la tuyauterie d'aspiration pratique la plus courte et la plus directe. Consultez le paragraphe H. TUYAUTERIE (INTÉRI-EURE) D'ASPIRATION.

- Placez la pompe sous le niveau du système là où cela est possible. Ceci facilitera l'amorce, assurera un débit de liquide constant et procurera une charge absolue à l'aspiration.

- Assurez-vous qu'une CNAA (charge nette absolue à l'aspiration) est conférée à l'extrémité d'aspiration en ten-ant compte de l'emplacement de la pompe relativement à tout le système. Une CNAA disponible doit toujours égaler ou dépasser la CNAA spécifiée sur la courbe de rendement de la pompe.

- Veuillez à ce qu'il y ait toujours une accessibilité suf-fisante pour effectuer l'entretien et l'inspection. Créez un espace libre pour qu'il y ait assez d'espace pour la charge à des fins d'utilisation d'un monte-charge suf-fisamment fort pour soulever l'assemblage de la pompe et du moteur.

- Veuillez à ce qu'une source de courant convenable soit disponible pour le moteur de la pompe. Les caractéris-tiques électriques devraient correspondre à celles qui sont spécifiées sur la plaque signalétique du moteur, à l'intérieur des limites couvertes dans les sections II et III.








- Évitez d'exposer la pompe à des températures sous zéro, afin d'empêcher le liquide de geler. Si des conditions de gel subsistent lors des périodes d'arrêt, consultez les sections III-G et III-H pour les recommandations afférentes.

E. INSTALLATION DE LA POMPE

Les pompes centrifuges en ligne PACO peuvent être installées sur le plancher de la salle d'équipement ou suspendues dans la tuyauterie, ceci dépendant de la taille et de la configuration de la pompe. Les directives suivantes s'appliquent:

POMPES DE PLANCHER (VL, VLS ET VLF)

Les pompes installées sur les planchers des salles d'équipement doivent être installées de façon permanente sur un socle de béton solide ou une base d'isolation à ressort qui soit d'une taille suffisante pour absorber toute vibration et empêcher toute déviation (ou désalignement VLF). Des boulons d'ancrage convenables doivent être utilisés pour solidifier l'assemblage de pompe au socle ou au plancher.

POMPES SUSPENDUES (TYPES VL ET VLS SEULEMENT)

Les pompes centrifuges en ligne PACO, lorsqu'elles sont correctement solidifiées, peuvent être suspendues dans la tuyauterie du système. Des supports de pompe doivent être utilisés sur la tuyauterie directement adjacente à la pompe. Les supports de pompe doivent être jaugés correctement pour supporter le poids de la pompe et de la tuyauterie pleine de liquide et doivent être conçus pour éliminer la transmission de bruits ou de vibrations. Les pompes en ligne PACO sont conçues pour être installées dans les canalisations horizontales au moteur positionné à la verticale, vers le haut. Parallèlement, les pompes dont la taille du cadre du moteur est de 256JM/JP ou moins peuvent être installées dans les canalisations verticales (colonne montante) ou horizontales aux moteurs installés à l'horizontale. Reportez-vous à l'usine PACO pour l'installation de plus gros moteurs. En aucun cas les moteurs ne devraient être installés verticalement vers le bas (à l'envers, le moteur positionné sous la pompe).

F. FIXATION DE LA PLAQUE DE BASE (TYPE VLF SEULEMENT)

- Après que le socle de béton et qu'il a été coulé et qu'il a durci, descendez la plaque de base de la pompe au-dessus des boulons d'ancrage et déposez-la sur les coins ou les cales d'ajustement placés près de chaque boulon d'ancrage et à des intervalles qui ne dépassent pas 24 po de chaque côté.

  Les cales ou les coins doivent être placés de façon à élever le bas de la base de 3/4 à 1 1/4 po au-dessus du socle, ce qui laissera assez d'espace pour le coulis. Stabilisez l'arbre de la pompe, les brides et la plaque de base à l'aide d'un niveau à bulle, tout en ajustant les coins et les cales au besoin.

- Vérifiez pour vous assurer que la tuyauterie peut être alignée aux brides de la pompe sans soumettre de tension sur l'une ou l'autre des brides.

- Après que l'alignement de la pompe a été effectué, mettez les écrous sur les boulons du socle et resserrez-les juste assez pour empêcher la plaque de base de l'unité de bouger. Contruisez une forme ou un serrement autour du socle en béton et versez le coulis dans le socle de la pompe puis autour de celle-ci. Le coulis compense les socles inégaux, distribue le poids de l'unité et prévient le ripage. Utilisez un coulis certifié et antiretrait (tel qu'Embeco 636 de Master Builders de Cleveland en Ohio ou un produit équivalent). Laissez figer ce coulis pendant au moins 24 heures avant d'installer les raccords de tuyauterie.

- Après que le coulis a complètement durci, vérifiez les boulons du socle et resserrez-les au besoin. Vérifiez l'alignement de la pompe à nouveau après que les boulons du socle ont été bien serrés.

G. TUYAUTERIE — GÉNÉRALITÉS

- **N'utilisez pas une pompe comme soutien à la tuyauterie!** Utilisez les supports de tuyauterie ou d'autres supports à des intervalles convenables pour fournir un support de tuyauterie complet à proximité de la pompe.

- La tuyauterie d'aspiration ainsi que celle de sortie devaient être soutenues indépendamment et alignées correctement de façon à ce qu'aucune tension ne soit transmise à la pompe lorsque les boulons de la bride sont resserrés.

- Assurez-vous que la tuyauterie est aussi droite que possible, c'est-à-dire en évitant tous les coudes et les raccords non nécessaires. Là où cela est essentiel, utilisez des raccords de tuyauterie de 45° ou à grand rayon de 90° afin de réduire la perte de friction.

- Dans les cas où des raccords à brides sont utilisés, assurez-vous que les diamètres intérieurs correspondent parfaitement et que les trous de fixation sont bien alignés.

- **Ne pas faire bondir ni forcer la tuyauterie lorsque vous effectuez un raccord!**

H. TUYAUTERIE (ORIFICE D'ENTRÉE) D'ASPIRATION

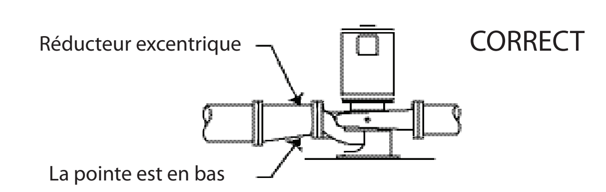
Le découpage et l'installation de la tuyauterie d'aspiration sont particulièrement importants. Elle doit être choisie et installée de façon à minimiser la perte de pression et à permettre un débit de liquide suffisant dans la pompe lors du démarrage et du fonctionnement. La plupart des problèmes de CNAA peuvent être retracés directement en raison d'une conception inadéquate des systèmes de tuyauterie d'aspiration. Observez les précautions suivantes lors de l'installation de la tuyauterie d'aspiration:

- La tuyauterie d'aspiration devrait être aussi droite que possible, et, idéalement, sa longueur devrait être au



moins dix fois le diamètre du tuyau. Le diamètre d'une tuyauterie d'aspiration courte peut être le même que celui de l'orifice d'aspiration. Les tuyauteries plus longues devraient être une ou deux tailles plus larges (en fonction de la longueur), ceci réduisant le diamètre de l'orifice d'aspiration de la pompe.

- Utilisez un réducteur excentrique, le côté excentrique vers le bas (figure 2a), lors de la réduction du diamètre du tuyau à celle du diamètre de l'orifice d'aspiration.



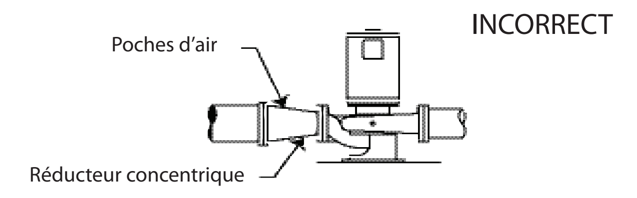
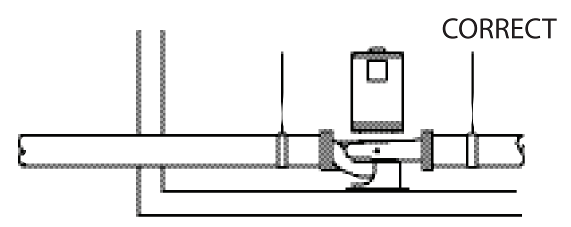


FIGURE 2a

- **En aucun cas le diamètre de la tuyauterie d'aspiration ne doit être plus petit que l'orifice d'aspiration de la pompe.**

- Évitez tous les points élevés, comme les lyres de compensation (figure 3a), qui pourraient créer des poches d'air, réguler le système par poussée ou produire un pompage inégal.



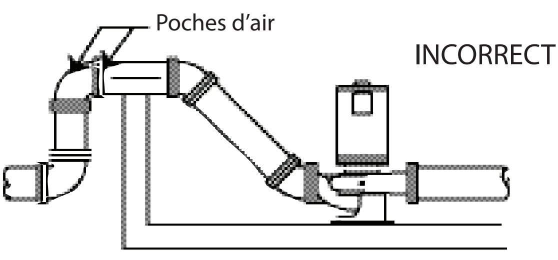


FIGURE 3a

- Installez une vanne dans la conduite d'aspiration pour isoler la pompe lors de l'arrêt, de l'entretien et afin de faciliter le retrait de la pompe. Dans les cas où deux pompes ou plus sont raccordées à la même conduite d'aspiration, installez une vanne pour isoler chaque pompe de la conduite.

- Les vannes devraient toujours être installées et positionnées de façon à éviter les poches d'air. Les robinets à soupape ne devraient pas être utilisés, en particulier lorsque la CNAA est essentielle.

- Lorsque le pompage est en marche, les vannes de la conduite d'aspiration doivent toujours être **OUVERTES COMPLÈTEMENT.**

- Les manomètres jaugés adéquatement peuvent être installés sur un robinet de jauge sur les ajutages d'aspiration de pompe et de sortie. Les jauges permettent à l'opérateur de surveiller le rendement de la pompe et de déterminer si la pompe se conforme aux paramètres de la courbe de rendement. Si de la cavitation, du colmatage par la vapeur ou d'autres opérations instables surviennent, les manomètres indiqueront une grande fluctuation dans les pressions d'aspiration et de sortie.

- Il est recommandé d'utiliser les robinets de jauge avec les manomètres afin de protéger les jauges d'une usure constante et des vibrations lorsqu'elles ne sont pas utilisées.

I. TUYAUTERIE (EXTÉRIEURE) DE SORTIE

- Le diamètre d'une tuyauterie d'aspiration courte peut être le même que celui de l'orifice d'évacuation de la pompe. Les tuyauteries plus longues devraient être une ou deux tailles plus grandes, cela dépendant de leur longueur.

- Une inclinaison uniforme est préférable pour les parcours horizontaux de la tuyauterie de sortie.

- Installez une vanne près de l'orifice de sortie pour amorcer et démarrer la pompe. Le robinet-vanne de sortie est également utilisé pour isoler la pompe lors de l'arrêt et de l'entretien, ainsi que pour faciliter le retrait de la pompe.

- Tous les points élevés de la tuyauterie de sortie pourraient piéger l'air ou les gaz et ainsi retarder le fonctionnement de la pompe.

J. ÉTANCHÉITÉ DE L'ARBRE DE LA POMPE — COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

- Les pompes PACO de type VL et VLS sont équipées de joints d'arbre mécaniques. Celles de type VLF sont offertes accompagnées de joints d'arbre mécaniques et de presse-étoupes en option.

K. POMPES ÉQUIPÉES DE PRESSE-GARNITURE (EN OPTION, TYPE VLF SEULEMENT)

- Les pompes munies de presse-étoupes sont généralement équipées de presse-garniture avant l'expédition. Si la pompe est installée dans les 60 jours suivant l'expédition, le matériel de presse-garniture sera toujours en bonne condition de fonctionnement grâce à une alimentation suffisante en lubrifiant. Si la pompe est





entreposée pendant une plus longue période, il pourrait s'avérer nécessaire de réemballer les presse-étoupes.

- Les pompes équipées de presse-garniture devraient être accompagnées en tout temps d'une source de liquide propre et limpide pour rincer et lubrifier la garniture.

- Le fouloir de presse-joint devrait être ajusté pour permettre une fuite de 40 à 60 gouttes par minute lorsque la pompe fonctionne. Ceci est nécessaire à la lubrification de l'arbre de la pompe. Après le démarrage initial, un emballage ou un ajustement supplémentaire pourrait être nécessaire. Les pompes munies de joints mécaniques ne nécessitent aucun ajustement.

L. JOINTS MÉCANIQUES

Les joints mécaniques PACO correspondent aux conditions selon lesquelles la pompe a été vendue. Contrairement aux garnitures, les joints mécaniques ne nécessitent aucun ajustement de service. Observez les précautions suivantes afin d'éviter les dommages aux joints et de bénéficier de la durée de vie maximale des joints:

- Ne dépassez pas la température ou les limites de pression pour le joint mécanique utilisé.

AVERTISSEMENT: ne pas faire fonctionner la pompe à sec ou à une vanne fermée! Un fonctionnement à sec entraînera une défaillance du joint en quelques minutes.



- Nettoyez et videz la tuyauterie d'aspiration des nouvelles unités avant d'installer et de faire fonctionner la pompe. L'écaillage des tuyaux, le laitier de soudage et d'autres abrasifs peuvent causer une défaillance rapide du joint.

SECTION II. INSTALLATION- ELECTRIQUE

A. MOTEURS — GÉNÉRALITÉS

Le circuit de commande du moteur doit disposer des composants suivants afin de se conformer au Code national de l'électricité.

- Dispositif de sectionnement du moteur : un dispositif de sectionnement du moteur doit être installé, et il doit être en mesure de déconnecter à la fois la commande de moteur (démarreur) et le moteur de leur source de courant.

  Le dispositif de sectionnement doit être situé de façon à ce que la commande de moteur (démarreur) puisse être aperçue du dispositif de sectionnement. Dans tous les cas, la distance entre le dispositif de sectionnement et la commande de moteur devrait être moins de 50 pi.

  Pour la plupart des installations, le dispositif de sectionnement sera un disjoncteur ou un interrupteur de sectionnement à fusibles.

- Protection contre les courts-circuits et les défauts à la terre du moteur.

  La protection contre les courts-circuits et les défauts à la terre est généralement assurée par l'intermédiaire d'un disjoncteur ou d'un interrupteur de sectionnement à fusibles.

  La sélection de la taille du disjoncteur ou du fusible doit être conforme à la section 430-52 et au tableau 430-152 du Code national de l'électricité.

- La commande du moteur munie d'une protection contre la surintensité en marche (démarreur magnétique) doit être installée conformément aux codes de l'électricité locaux et provinciaux en vigueur, ainsi qu'au Code national de l'électricité.

- Assurez-vous que le moteur est correctement installé et permet un accès facile aux raccords de conduits, aux graisseurs et aux drains. Le moteur peut être tourné sur le support du carter de sortie pour obtenir une position satisfaisante.

- Les dispositifs de contrôle de démarrage et de surcharge devraient correspondre aux caractéristiques électriques du moteur. Dans un souci de sécurité et de commodité, ces dispositifs pourraient nécessiter une installation à une certaine distance de la pompe. Suivez toujours les directives du fabricant des commandes pour une installation et un branchement adéquats.



- Les moteurs lubrifiés à la graisse sont entièrement lubrifiés au moment de la fabrication et, s'ils sont installés immédiatement, ils ne nécessitent pas d'être lubrifiés à nouveau. Si le moteur a été entreposé pendant six mois ou plus, reportez-vous à la section IV-A et lubrifiez-le avant de le démarrer.

B. CÂBLAGE D'INSTALLATION

MISE EN GARDE: Le câblage du moteur doit être effectué par des électriciens formés et compétents seulement. Des procédures de verrouillage électrique adéquates doivent être adoptées en tout temps lorsque vous trvaillez sur l'équipement.

- Installez le panneau de contrôle ou le(s) démarreur(s) à proximité de la pompe afin d'assurer un contrôle pratique et une facilité d'installation.

- Panneau de câblage, démarreurs aux moteurs et dispositifs pilotes : les câbles de chaque moteur doivent être jaugés pour qu'ils aient au moins 125 % de l'intensité de charge pleine de la plaque signalétique du moteur. Du fil multibrin AWG no 16 de type THW est recommandé pour le câblage des dispositifs pilotes (interrupteurs à flotteur).

- Vérifiez la source de courant entrant pour vous assurer qu'elle est la même que la tension et la phase des moteurs.

- Vérifiez que les démarreurs sont convenables pour faire fonctionner les moteurs de la pompe à la tension et à la phase disponibles.



SECTION III FONCTIONNEMENT

A. AMORCE

- Les pompes PACO centrifuges en ligne ne sont pas munies d'un amorçage automatique, et elles doivent être complètement amorcées (remplie de liquide) avant d'être mises en marche.

- Si la pompe fonctionne à une charge absolue d'aspiration, amorcez-la en ouvrant la vanne d'aspiration et en permettant au liquide d'entrer dans le carter de pompe. Ouvrez toutes les soupapes d'évacuation d'air situées aux points élevés de la pompe et de la tuyauterie afin d'assurer que l'air est poussé dans la pompe par le liquide. Débranchez la conduite de sortie du boîtier du joint et purgez complètement l'air. Rebranchez la conduite avant le démarrage.

- Faites tourner l'arbre de pompe manuellement pour libérer l'air emprisonné par les canaux du rotor.

- Si la pompe dispose d'une aspiration ascendante, l'amorce doit être effectuée par d'autres moyens. L'utilisation de clapets de pied, d'éjecteurs ou de remplissage manuel du carter de pompe et de la conduite d'aspiration avec du liquide sont des méthodes possibles suggérées à cet effet.

AVERTISSEMENT: ne jamais faire fonctionner la pompe à sec dans l'espoir qu'elle s'amorcera elle-même! Le joint mécanique pourrait être gravement endommagé.



B. LISTE DE VÉRIFICATION PRÉALABLE

Effectuez les inspections suivantes avant de démarrer votre pompe centrifuge en ligne PACO:

- ☐ Assurez-vous que tous les branchements des câblages au moteur (et le dispositif d'amorçage) correspondent au diagramme de câblage et effectuent une rotation horaire visible de l'arrière du moteur.

- ☐ Si le moteur a été entreposé pendant une longue période, que ce soit avant ou après l'installation, consultez les directives du moteur avant la mise en marche.

- ☐ Vérifiez la tension, la phase et la fréquence du circuit à ligne en comparaison à la plaque signalétique du moteur.

- ☐ Faites tourner l'élément rotatif manuellement afin de vous assurer qu'il tourne facilement.

- ☐ Resserrez les prises dans les robinets de jauge et de drainage. Si la pompe est installée avec de manomètres, laissez les robinets de jauge fermés lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

- ☐ Vérifiez les tuyauteries d'aspiration et de sortie pour des fuites, et assurez-vous que tous les boulons de bride sont bien serrés.

C. ROTATION DU MOTEUR

AVERTISSEMENT: vérifiez la rotation du pilote avant le démarrage et le fonctionnement de l'appareil. Une omission à en faire autant pourrait entraîner de graves dommages à la pompe et au pilote si la rotation est inadéquate.

- Après que l'unité a été câblée et vérifiée pour assurer que tous les composants du système (dispositif de désaccouplage, démarreurs magnétiques, dispositifs pilotes et moteurs) sont branchés correctement, vérifiez la rotation du moteur comme suit:

- Pour des unités à trois phases seulement: énergisez momentanément les moteurs afin d'assurer que la rotation est adéquate, telle qu'elle est indiquée par la flèche moulée dans la sortie de la pompe. Si la rotation est inadéquate, interchangez les deux câbles aux terminaux T1 et T2 du démarreur.

AVERTISSEMENT: les pompes ne doivent pas fonctionner à sec. Énergisez momentanément les moteurs afin d'assurer que la rotation est adéquate.

D. DÉMARRAGE DE LA POMPE

- Installez la protection de couplage sur les unités flexibles de couplage.



- Ouvrez entièrement le robinet-vanne (le cas échéant) de la conduite d'aspiration, et fermez celui de la conduite de sortie.

- Remplissez la conduite d'aspiration de liquide et amorcez complètement la pompe.

- Démarrez le moteur (pompe).

- Effectuez une vérification visuelle immédiate de la pompe et de la tuyauterie d'aspiration pour des fuites de pression.

- Immédiatement après que la pompe a atteint sa pleine vitesse de fonctionnement, ouvrez lentement le robinet-vanne d'évacuation jusqu'à ce qu'un débit complet du système est obtenu.

- Vérifiez la tuyauterie de sortie pour des fuites de pression.

- Si la pompe est installée avec des manomètres, ouvrez les robinets de jauge et notez la lecture de pression à des fins de référence future. Vérifiez si la pompe fonctionne conformément aux paramètres spécifiés sur la courbe de performance.

- Vérifiez et notez la tension, l'intensité par phase et les kilowatts, si un wattmètre est à votre disposition.





E. RÉGULATION DE LA TENSION

Le moteur fonctionnera de manière satisfaisante selon les conditions suivantes en matière de tension et de variation de la fréquence, mais pas nécessairement conformément aux normes établies concernant le fonctionnement selon des conditions normales:

- La variation de tension ne peut être plus de 10 % au-dessus ou en dessous des normes spécifiées sur la plaque signalétique du moteur.
- La variation de fréquence ne peut être plus de 5 % au-dessus ou en dessous des normes concernant le moteur.
- La somme des variations de tension et de fréquence ne peut être plus de 10 % au-dessus ou en dessous des normes concernant le moteur, à condition que la variation de fréquence ne dépasse pas 5 %.

F. ARRÊT DE LA POMPE

Les procédures d'arrêt suivantes s'appliqueront pour la plupart des arrêts normaux des pompes PACO en ligne. Si la pompe ne fonctionne pas pendant une longue période, suivez les procédures d'entreposage de la section IC.

- Fermez toujours le robinet-vanne d'évacuation avant d'arrêter la pompe. Fermez-le lentement afin d'empêcher un choc hydraulique.
- Éteignez le courant du moteur.

G. ARRÊT DE COURTE DURÉE

- Pour la nuit ou les périodes d'arrêt temporaire sous des conditions qui ne gèlent pas, la pompe peut demeurer remplie de liquide. Assurez-vous que la pompe est complètement amorcée avant de la redémarrer.
- Pour des périodes d'arrêt fréquentes ou de courte durée sous des conditions de gel, laissez le liquide se déplacer dans le carter de pompe et isolez ou réchauffez l'extérieur de la pompe pour empêcher le gel.

H. ARRÊT DE LONGUE DURÉE

- Pour les longues périodes d'arrêt, ou pour isoler la pompe pour un entretien, verrouillez le courant de la pompe et fermez le robinet-vanne d'aspiration. Si aucune vanne d'aspiration n'est utilisée et si la charge d'aspiration de la pompe est absolue, drainez tout le liquide de la conduite d'aspiration pour mettre fin au débit du liquide dans l'ajutage d'aspiration de la pompe. Retirez les prises du drain de la pompe et des robinets d'aération, et drainez tout le liquide provenant du carter de sortie de pompe.
- Si des conditions de gel sont attendues lors des longues périodes d'arrêt, drainez complètement la pompe et évacuez tous les conduits de liquides et les poches d'air comprimé. Le gel du liquide dans la pompe peut également être empêché en remplissant la pompe de solution antigel.

SECTION IV. ENTRETIEN

MISE EN GARDE : N'essayez pas d'effectuer un entretien, une inspection, une réparation ou un nettoyage à proximité d'un équipement tournant. Avant d'essayer d'effectuer une inspection ou une réparation sur la pompe, les contrôles du pilote devraient être en position arrêt, verrouillés et étiquetés afin de prévenir les blessures qui pourraient survenir au personnel effectuant l'entretien de la pompe. Les inspections, les entretiens et les réparations devraient être effectués uniquement par du personnel formé et qualifié.

A. LUBRIFICATION DU MOTEUR

- Pour lubrifier le moteur lorsqu'il fonctionne ou non, retirez le bouchon de vidange du carter de graisse (le cas échéant) et le bouchon de remplissage du graisseur. Graissez le moteur avec un lubrifiant propre jusqu'à ce que de la graisse apparaisse dans l'orifice d'évacuation ou le long de l'arbre du moteur.

  Un demi à un pouce cube de graisse est suffisant pour les moteurs de 5 CV et moins, et cela prend plus de graisse pour les moteurs aux CV plus élevés, de façon proportionnelle.

T/M DU MOTEUR	CV DU MOTEUR	CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT		
		STANDARD	GRAVE	EXTRÊME
1750 ET EN-DES-SOUS	1/3-7-1/2	3 ANS.	1 YR.	6 MOIS.
	10-40	1-3 ANS.	6 MOIS.-1AN.	3 MOIS.
	50-150	1 AN	6 MOIS.	3 MOIS.
	200 ET PLUS	1 AN.	6 MOIS.	3 MOIS.
AU-DES-SUS DE	(ALL HP)	6 MOIS.	6 MOIS.	6 MOIS.

CONDITIONS STANDARD:
Fonctionnement à raison de huit heures par jour, charge normale ou légère, air pur, 100 °F, température ambiante maximale.

CONDITIONS GRAVES:
Fonctionnement continu pendant 24 heures, choc au chargement ou vibration, mauvaise ventilation, 100 à 150 °F, température ambiante.

CONDITIONS EXTRÊMES:
Fonctionnement continu, choc ou vibration intense, saletés ou poussière dans l'air, température ambiante extrême.

TABLEAU 6A : PÉRIODES DE LUBRIFICATION RECOMMANDÉES

- La plupart des moteurs à armature fractionnels ainsi que certains intégraux disposent de roulements « scellés à vie », et ne nécessitent pas d'autre lubrification pendant toute la durée de vie du moteur.
- Suivez toujours les instructions du fabricant du moteur et vérifiez périodiquement les graisseurs et les bouchons de vidange du carter pour des fuites.
- Si des directives de lubrification n'accompagnent pas le moteur, consultez le tableau 6a pour les périodes de lubrification recommandées.





FABRICANT	LUBRIFIANT
SHELL	DOLIUM® R
EXXON	POLYREX®
CHEVRON	SRI GREASE NLGI 2
	BLACK PEARL - NLGI 2
PHILLIPS	POLYTAC™
TEXACO	POLYSTAR RB

TABLE 7a

Le tableau 7a énumère les types de graisses recommandées pour la lubrification de la pompe et du moteur. Ces types ont tous été testés minutieusement et devraient être utilisés lorsque possible.

MISE EN GARDE: N'essayez pas d'effectuer un entretien, une inspection, une réparation ou un nettoyage à proximité d'un équipement tournant. Avant d'essayer d'effectuer une inspection ou une réparation sur la pompe, les contrôles du pilote devraient être en position arrêt, verrouillés et étiquetés afin de prévenir les blessures qui pourraient survenir au personnel effectuant l'entretien de la pompe. Les inspections, les entretiens et les réparations devraient être effectués uniquement par du personnel formé et qualifié.



A. LUBRIFICATION DE LA POMPE (TYPE VLF SEULEMENT)

- Les pompes PACO de type VLF sur des cadres de roulement horizontaux renferment un roulement qui pourrait être scellé à vie (ne nécessite aucune lubrification), regraissable ou lubrifié à l'huile.

  Un demi à un pouce cube de graisse est suffisant pour les moteurs de 5 CV et moins, et cela prend plus de graisse pour les moteurs aux CV plus élevés, de façon proportionnelle.

- Lubrifiez les roulements du cadre à des intervalles variant entre un et trois mois, en fonction de la gravité de l'environnement. Les pompes placées dans un environnement sec à température modérée (100 °F maximum) devraient être regraissées à des intervalles de trois mois. Une trop grande quantité de graisse pourrait entraîner la défaillance prématurée du roulement; n'appliquez donc pas trop de graisse.

AVERTISSEMENT: Ne lubrifiez jamais à l'aide d'une graisse à base de lithium. Des dommages à l'équipement s'ensuivront.

- Pour les pompes verticales en ligne PACO de type VLF aux roulements lubrifiés (fig. 8a), un programme d'entretien périodique de l'huile doit être imposé. Les pompes munies de roulements lubrifiés à l'huile sont installées avec un réservoir transparent (graisseur à niveau constant) qui maintient le niveau d'huile environ à la ligne du centre du roulement. Lorsque cela s'avère nécessaire, l'alimentation en huile dans le réservoir du graisseur à niveau constant doit être renouvelée.

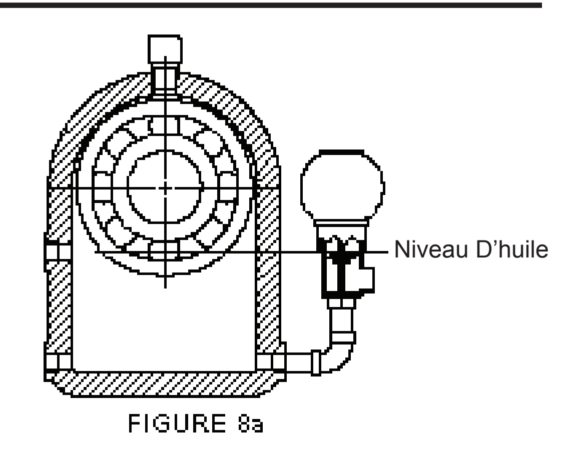


FIGURE 8a

- L'huile devrait être changée après les 200 premières heures de fonctionnement. Pour changer l'huile, retirez le bouchon de vidange du carter au bas du couvercle de palier ainsi que le bouchon de remplissage (qui agit également en tant que bouchon de mise à l'air libre) situé sur le dessus du carter. Après avoir drainé l'huile, remplacez les raccords de tuyauterie et remplissez-les d'une huile acceptable qui figure au tableau 9a. Après le premier changement d'huile, celle-ci devrait être changée à nouveau après 2 000 heures, puis à des intervalles de 8 000 heures, ou une fois par année.

Fabricant du Lubrifiant	Nom de L'huile à Roulement
Aral Refining Co.	ARAL OIL CMU ARAL OIL TU 518
British Petroleum Co.	BP ENERGOL TH 100-HB
Calypsol Oil Company	CALYPSOL BISON OIL SR 25 or SR 36
Standard Oil Company	CHEVRON HYDRAULIC OIL 11 CIRCULATING OIL 45
Esso Corporation	ESSO-MAR 25 TERESSO 47 ESSTIC 50
Fina Oil Company	FINA HYDRAN 34 FINA CIRKAN 32
Gulf Refining Company	GULF HARMONY 47 GULF PARAMOUNT 45
Socony Mobil Oil Co.	VAC HLP 25 MOBILUX D.T.E. 25
Shell Oil Company	SHELL Tellus OIL 29
Sundco Oil Company	SUNVIS 821
The Texas Company	TEXACO Ursa Oil P 20 DEA VISCOBIL Sera 4
Wisura Refining Company	WISURA Norma 25 (36) WISURA Tempo 25 (36)

Tableau 9a : Liste des Huiles de Graissage Acceptables



SECTION V. DÉSASSEMBLAGE

A. PRÉPARATION AU DÉSASSEMBLAGE

MISE EN GARDE: éteignez le courant, verrouillez le disjoncteur électrique et apposez une affiche « Ne pas utiliser » adéquate ou un panneau équivalent pour tous les travaux effectués sur un équipement. Vérifiez si toutes les sources de courant de la pompe sont éteintes à l'aide d'une instrumentation électrique appropriée. Les travaux devraient être effectués uniquement par du personnel formé et qualifié.

- Effectuez les instructions de désassemblage telles qu'elles sont indiquées ci-dessous. Faites uniquement ce qui est requis pour assurer le travail d'entretien nécessaire.
- Fermez les vannes des côtés de l'aspiration et du refoulement des pompes et drainez ces dernières, tout en prenant les précautions nécessaires en fonction du liquide qui se retrouve dans la pompe. Rincez, au besoin.
- Faites en sorte que l'aire de travail autour de la pompe soit appropriée pour l'entretien et le désassemblage.

B. REMPLACEMENT DE JOINT

Reportez-vous aux vues éclatées de la section VII.

1. REMPLACEMENT DE JOINT DE TYPE VL ET VLF.

- Effectuez les préparations inscrites ci-haut à la section V-A.
- Dévissez le raccord pour tube du té du tuyau de l'assemblage des soupapes d'évacuation d'air 15A, si la pompe en est équipée.
- Retirez les boulons de carter (8B).
- Retirez les protections de couplage et le couplage (type VLF seulement).
- Tirez l'ensemble tournant à distance de la sortie (1A). Pour les pompes à couplage direct, assurez-vous que le câblage externe ne sera pas arraché des câbles de moteur avant que vous ne tiriez l'ensemble tournant.
- Retirez le joint d'étanchéité de sortie 11A de la face extérieure de la plaque arrière ou du support, puis jetez-le. Les nouveaux joints d'étanchéité devraient toujours être utilisés lors du réassemblage de la pompe.
- En ce qui concerne le remplacement de la bague d'usure (4A), consultez la section V-E à ce moment-ci.
- Quant au remplacement du joint, du manchon ou pour un désassemblage général, continuez avec les directives suivantes.
- Les procédures de retrait du rotor varient en fonction du type de moteur. Suivez les directives appropriées comme suit :

Retrait du rotor — moteurs à puissance fractionnaire: Le rotor (3A) est enfilé sur l'arbre du moteur à puissance fractionnaire (56J). Du Loctite est appliqué aux filetages du rotor lors de l'assemblage en usine. Si la résistance adhésive au cisaillement est top grande pour effectuer un désassemblage à l'aide d'outils à main ordinaires, les pièces doivent être chauffées avec une torche et désassemblées tandis qu'elles sont chaudes. À l'aide d'une torche, chauffez l'oeil du rotor lorsque vous dévissez les rotors enfilés, situés le long de l'axe de l'extérieur du manchon d'arbre, pour desserrer le tout afin de faciliter le retrait. La résistance à l'arrachement du Loctite diminue si la température augmente, et le composé se décompose entièrement à des températures au-dessus de 650 °F. Le rotor doit être dévissé, tout en empêchant la rotation de l'arbre du moteur en utilisant un grand tournevis inséré dans une fente à l'arrière de l'arbre du moteur, et en dévissant le rotor.

AVERTISSEMENT: n'insérez pas un tournevis entre les pales du rotor afin d'empêcher une rotation. Utilisez une clé à courroie autour du rotor ou de l'arbre pour empêcher la rotation.

Retrait du rotor — moteurs à puissance moyenne: Le rotor (3A) est fixé sur l'arbre du moteur à puissance moyenne (JM & JP). Faites glisser le rotor le long de l'axe de l'arbre. Si le rotor ne peut être retiré manuellement, un levier supplémentaire pourrait s'avérer nécessaire. À l'aide d'un extracteur de pignons ou de deux leviers, placez les pinces à proximité des vannes du rotor et exercez prudemment une force régulière et égale sur le rotor. **Une trop grande force déformera et endommagera le rotor.**

- Retirez le ressort et la bague d'arrêt de l'assemblage du joint et jetez-les (14A).
- Retirez manuellement l'assemblage de la tête du joint du manchon d'arbre (5A). Un lubrifiant soluble à l'eau peut être appliqué à l'arbre pour faciliter le retrait du joint d'arbre (14A). Tirez manuellement de l'arbre l'assemblage de la tête de joint à l'aide d'un mouvement de légère torsion (si nécessaire) afin de desserrer les soufflets du manchon d'arbre (ou de l'arbre du type VLS).
- Retirez et jetez le siège du joint du support (21 A) ou du bouchon du joint (26P) si la pompe en est équipée. Nettoyez à fond la cavité interne du support ou du bouchon.
- En ce qui concerne le remplacement du manchon d'arbre (5A), consultez la section V-D à ce moment-ci.
- La surface intérieure des soufflets sur la nouvelle tête de joint est recouverte d'un agent liant qui adhère à l'arbre du moteur. Lorsque la vieille tête de joint est enlevée, il n'y a plus d'agent liant et les soufflets pourraient craquer ou se fissurer lors du retrait. Installation du nouveau joint mécanique.







- Nettoyez et lubrifiez le manchon d'arbre (arbre des moteurs 56J) à l'aide d'un lubrifiant soluble à l'eau, et assurez-vous qu'il n'y a aucun bord coupant qui pourrait endommager les soufflets du nouveau joint.

- Pressez le nouveau siège de joint fermement dans le support ou le bouchon. Évitez un contact direct entre la face du joint et des objets métalliques ou abrasifs, et nettoyez le tout après l'installation afin d'assurer que la surface d'étanchéité soit dépourvue d'abrasifs.

- Glissez l'assemblage de la nouvelle tête de joint sur l'arbre en exerçant une pression égale sur la base de l'assemblage. Assurez-vous que les faces d'étanchéité s'emboîtent parfaitement.

- Consultez les directives de réassemblage à la section V-F.

2. REMPLACEMENT DE JOINT DE TYPE VLS

- Effectuez les préparations inscrites à la section V-A.

- Retirez les protections de couplage (34F).

- Retirez les boulons de couplage (8P). Ouvrez les moitiés de couplage (23D), retirez les clés (12B et 61S) et laissez de côté.

- Dévissez le raccord pour tube du té du tuyau de l'assemblage des soupapes d'évacuation d'air 15A, si la pompe en est équipée. La pâte lubrifiante est appliquée sur les filetages lors de l'assemblage en usine et la liaison qui en résulte pourrait retarder le désassemblage manuel, sans le prévenir.

- Retirez les boulons du bouchon de joint et glissez le bouchon de joint (2N) le long de l'arbre pour l'enlever.

- Retirez manuellement l'assemblage de la tête du joint de l'arbre (6A). Un lubrifiant soluble à l'eau peut être appliqué à l'arbre pour faciliter le retrait du joint d'arbre (14A). Tirez manuellement de l'arbre l'assemblage de la tête de joint à l'aide d'un mouvement de légère torsion (si nécessaire) afin de desserrer les soufflets de l'arbre.

- Retirez et jetez le ressort et la bague d'arrêt.

- Retirez et jetez le siège du joint du bouchon de joint (2N) et nettoyez à fond la cavité intérieure du bouchon de joint.

- La surface intérieure des soufflets sur la nouvelle tête de joint est recouverte d'un agent liant qui adhère à l'arbre du moteur. Lorsque la vieille tête de joint est enlevée, il n'y a plus d'agent liant et les soufflets pourraient craquer ou se fissurer lors du retrait. L'installation d'un nouveau joint mécanique est toujours recommandée si cela devient nécessaire de retirer le joint existant de l'arbre.

- Nettoyez et lubrifiez l'arbre (6A) à l'aide d'un lubrifiant soluble à l'eau et assurez-vous qu'il n'y a aucun bord coupant qui pourrait endommager les soufflets du nouveau joint.



- Pressez le nouveau siège de joint fermement dans le bouchon de joint. Évitez un contact direct entre la face du joint et des objets métalliques ou abrasifs, et nettoyez le tout après l'installation afin d'assurer que la surface d'étanchéité soit dépourvue d'abrasifs.

- Glissez l'assemblage de la nouvelle tête de joint sur l'arbre en exerçant une pression égale sur la base de l'assemblage.

- Installez le bouchon de joint (2N) au bas de l'arbre.

- Consultez les directives de réassemblage à la section V-F.

C.REMPLACEMENT DU ROULEMENT — TYPE VLF UNIQUEMENT

- Effectuez les préparations inscrites à la section V-A.

- Tirez l'ensemble tournant et retirez le rotor ainsi que le joint; consultez la section V-B1.

- Retirez la bague de projection d'huile (13G).

- Retirez les retenues de graisse (14S), le cas échéant.

- Retirez la bague de retenue du corps de palier (61K).

- Appuyez ou tapotez sur l'extrémité de la pompe de l'assemblage roulement/arbre jusqu'à ce que l'un des roulements soit sorti.

- Lorsqu'un roulement est sorti, retirez la deuxième bague de retenue (61F), puis retirez complètement l'assemblage du carter du roulement.

- Retirez la bague de retenue de l'arbre (61C) et faites sortir les roulements.

- Appuyez sur les nouveaux roulements. N'oubliez pas d'appuyer uniquement sur la voie de roulement interne lorsque vous les installez.

- Assemblez le cadre en inversant la procédure ci-dessus.

REMPLACEMENT DE MANCHON (type VL ET VLF)

- Retirez la clé du rotor (12A) de l'arbre (moteurs à puissance moyenne uniquement).

- Les manchons sont collés à l'arbre grâce au Loctite. Le composé adhésif Loctite est une résine liquide qui se transforme en agent liant lorsqu'il est appliqué aux raccords filetés et directs lors de l'assemblage. Il est utilisé par PACO sur les manchons d'arbre pour fixer le manchon à l'arbre.







- Appliquez une légère chaleur provenant de la torche le long de l'axe de l'extérieur du manchon d'arbre afin de désintégrer l'agent liant du Loctite et de desserrer le manchon afin d'en faciliter le retrait. Appliquer une chaleur excessive n'est pas nécessaire; ceci devrait plutôt être évité dans le souci de protéger les roulements. Retirez le manchon.

- Nettoyez ou brossez toutes les surfaces adhésives avant d'appliquer du Loctite à nouveau. Utilisez l'apprêt LocQuic ou un équivalent pour la préparation de la surface. L'apprêt LocQuic est un agent dégraisseur recommandé pour la préparation de surfaces mates avant l'application de Loctite. N'utilisez pas d'essence ou d'autres produits du pétrole pour nettoyer, car la surface restera huileuse par la suite. Assemblez les manchons d'arbre à l'aide d'un mouvement de torsion afin d'assurer que la prise est uniforme, et veillez toujours à ce que le manchon soit fermement fixé sur l'épaule de l'arbre. Laissez le Loctite se lier pendant quelques minutes avant de terminer l'assemblage.

E. REMPLACEMENT DE LA BAGUE D'USURE

- Effectuez les préparations inscrites à la section V-A.

- Tirez l'ensemble tournant; consultez la section V-B.

- Il peut s'avérer nécessaire de retirer la sortie (1A) de la tuyauterie afin de faciliter l'accès à l'intérieur de la sortie. Si nécessaire, retirez les boulons de bride de la tuyauterie.

- Afin de retirer la bague d'usure du carter 4A usée, percez deux trous légèrement plus petits que la largeur de la bague dans le côté exposé de celle-ci. Une fois que les trous sont percés, vous pouvez vous aider d'un ciseau pour couper complètement la bague au niveau des trous et pour la rompre en deux moitiés afin d'en faciliter le retrait.

- Afin d'assurer un emboîtement adéquat, nettoyez la cavité de la bague dans la sortie afin de procéder à l'installation de la bague d'usure.

- Afin de réassembler le tout, installez en poussant la nouvelle bague d'usure directement dans la cavité de la sortie du carter. La bague peut être tapotée en place afin d'assurer qu'elle est entièrement intégrée dans la cavité.

AVERTISSEMENT: n'utilisez pas d'outils en métal sur les surfaces des bagues d'usure. N'utilisez que du matériel en caoutchouc, en cuir, en bois ou tout autre matériel mou pour empêcher d'endommager la bague.

F. RÉASSEMBLAGE DES POMPES

- Nettoyez toutes les pièces avant le réassemblage, et assurez-vous que toutes les surfaces et les filetages qui entrent en contact n'ont pas de débris. Réassemblez la pompe en suivant les directives ci-haut à l'envers. Effectuez une inspection et veuillez à ce que:

  - Tous les composants du joint mécanique et le manchon d'arbre doivent être en bonne condition, car des fuites pourraient être causées. Le remplacement de l'assemblage du joint complet est recommandé.

  - Du Loctite approprié est utilisé lors du réassemblage des manchons d'arbre.

  - Du Loctite approprié est utilisé lors du réassemblage des rotors filetés.

- Les protections de couplage sont réinstallées sur les pompes à couplage.

MISE EN GARDE: Les pompes de type VLS et VLF sont des pompes à couplage. Les protections de couplage doivent être réinstallées et mises en place avant le fonctionnement de la pompe.

SECTION VI COMMANDE DE PIÈCES

L'engagement de PACO envers une conception de pompe à la fine pointe et une fabrication de qualité assure aux utilisateurs un maximum d'avantages et une durée d'utilisation optimale à un moindre coût.

L'engagement de PACO envers ses clients se continue grâce à une importante organisation de son service. Des techniciens très expérimentés peuvent aider les clients avec le démarrage initial, le dépannage, les réparations et l'analyse du système.

PACO entretient un inventaire étendu des pièces de remplacement et des ensembles de pièces pour nos modèles de pompes les plus populaires. L'expédition de ces pièces est habituellement effectuée dans les trois jours suivant la réception d'une commande. Pour les plus grosses pompes, pour lesquelles il est impossible pour notre usine de faire l'inventaire des pièces peu utilisées; les pièces de remplacement sont généralement fabriquées et expédiées dans les 15 jours ouvrables suivant la réception d'une commande. Dans le but de réduire le temps de réparation de la pompe et de diminuer les interruptions d'entretien de pompe inopportunes, il est suggéré que l'utilisateur de la pompe emmagasine des pièces de rechange. Pour les pièces de rechange suggérées, consultez le Guide des pièces de rechange A3b.2 ci-joint, et communiquez avec votre représentant commercial local de PACO (consultez la couverture arrière pour obtenir le numéro de téléphone du bureau commercial PACO le plus près de chez vous). Comme les exigences et les quantités concernant les pièces de rechange varient pour les différentes pompes, laissez votre représentant commercial PACO vous aider dans l'identification de vos exigences en matière de pièces de rechange. Afin d'assurer que les bonnes pièces de remplacement sont commandées pour votre modèle de pompe particulier, appelez au:

- Identifiez toutes les données pertinentes à partir de la plaque signalétique (voir l'identification de la pompe). Ceci devrait toujours comprendre le numéro de catalogue ou du modèle de la pompe, ainsi que le numéro de série de cette dernière.



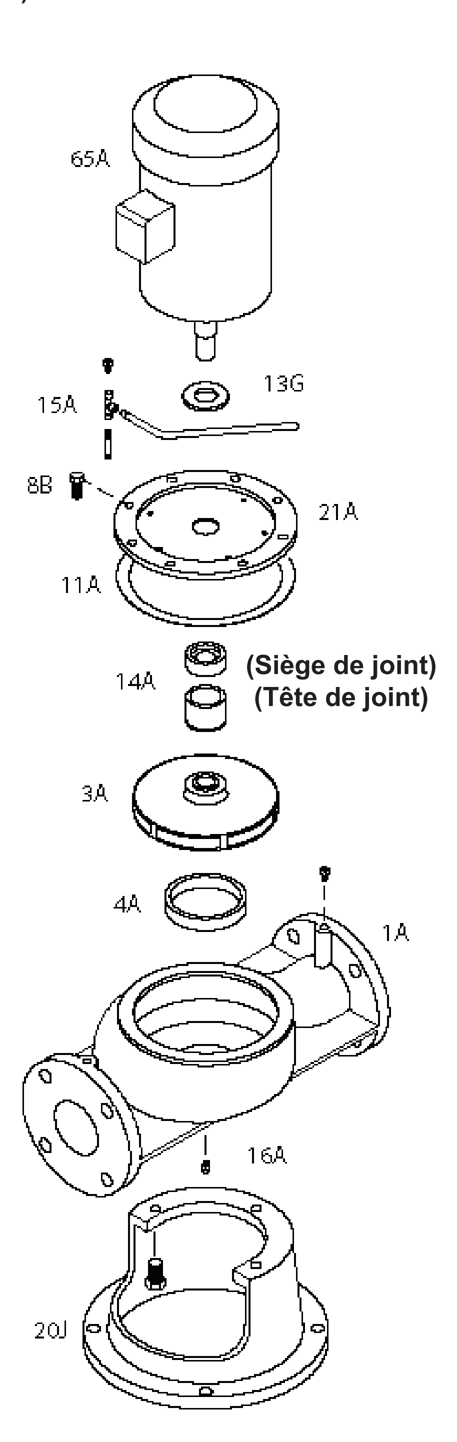



- Pour le remplacement de rotors, appliquez également les conditions de fonctionnement inscrites sur la plaque signalétique (GPM et TDH) ainsi que le diamètre du rotor.

- Identifiez toutes les pièces par numéro de pièce et description, tel qu'il est indiqué par le dessin d'assemblage approprié dans ce manuel en ce qui concerne votre modèle de pompe en particulier.

SECTION VII. VUE ÉCLATÉE

A. Type VL, Moteur à Puissance Fractionnelle 56J (Moins D'un CV).



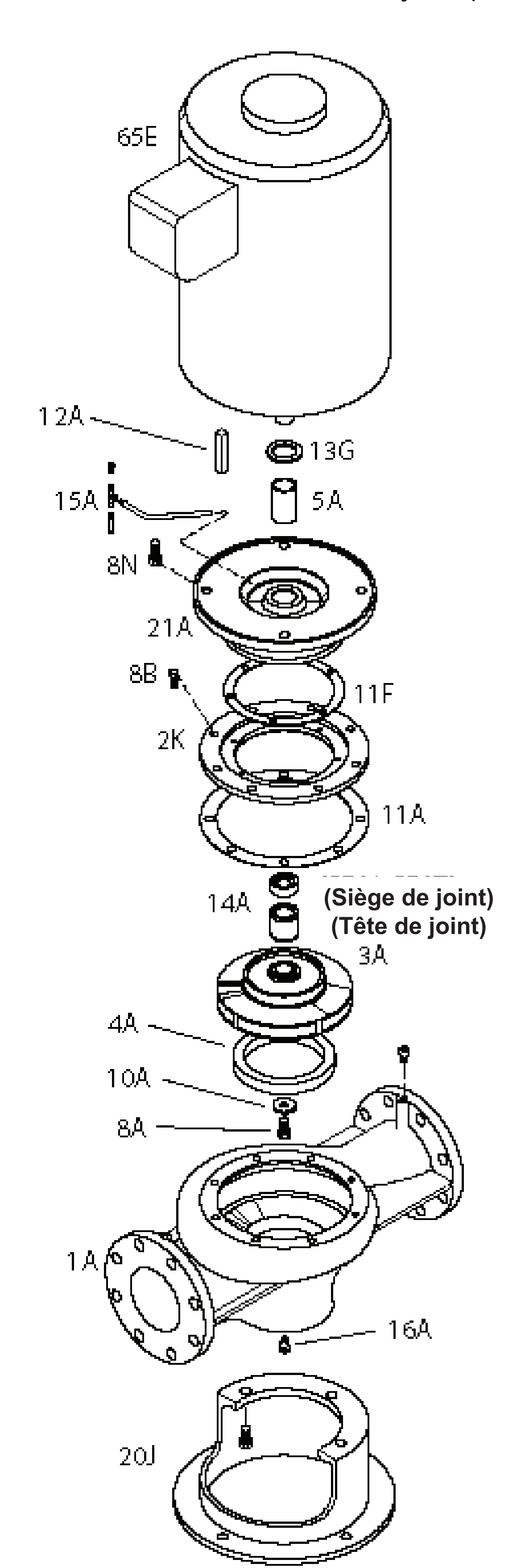



LISTE DE PIÈCES

	ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
-	1A	SORTIE
*	3A	ROTOR
*	4A	BAGUE D'USURE DU CARTER
-	8B	D'ASSEMBLAGE DE LA SORTIED'ASSEMBLAGE DE LA SORTIE
*	11A	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DE SORTIE
-	13G	BAGUE DE PROJECTION D'HUILE
*	14A	ASSEMBLAGE DE JOINT
-	15A	TUYAUTERIE DE RECIRCULATION
-	16A	PRISE DE TUYAU
-	20J	SOCLE EN FER FORGÉ
-	21A	SUPPORT DU MOTEUR
-	65A	CADRE DE MOTEUR 56J
*PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES		



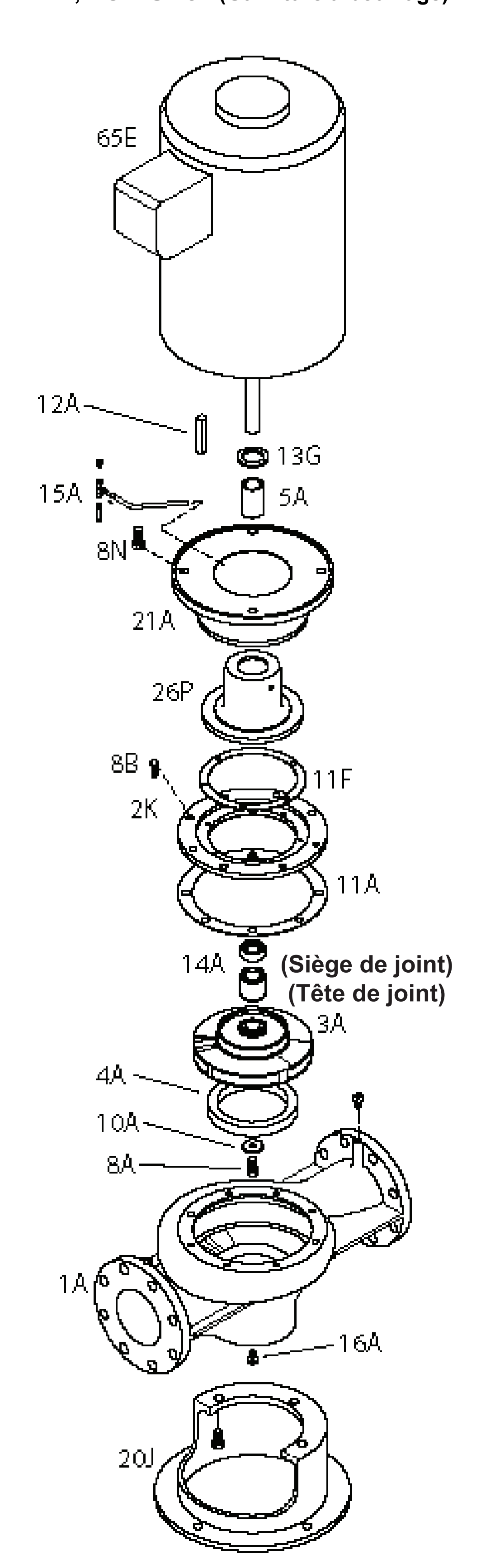
B. TYPE VL- JM Moteur à Puissance Moyenne (1 CV ou Plus)



LISTE DE PIÈCES		
	ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
	1A	SORTIE
	2K	PLAQUE ARRIÈRE
*	3A	ROTOR
*	4A	BAGUE D'USURE DU CARTER
*	5A	MANCHON D'ARBRE
*	8A	VIS À ROTOR
	8B	VIS À SORTIE
	8N	VIS À MOTEUR
*	10A	RONDELLE DE ROTOR
*	11A	SUPPORT À SORTIE
*	11F	JOINT DE SUPPORT
*	12A	CLÉ DE ROTOR
	13G	BAGUE DE PROJECTION D'HUILE
*	14A	ASSEMBLAGE DE JOINT
	15A	TUYAUTERIE DE RECIRCULATION
	16A	PRISE DE TUYAU
	20J	SOCLE EN FER FORGÉ
	21A	SUPPORT DU MOTEUR
	65E	CADRE DE MOTEUR JM
*PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES		



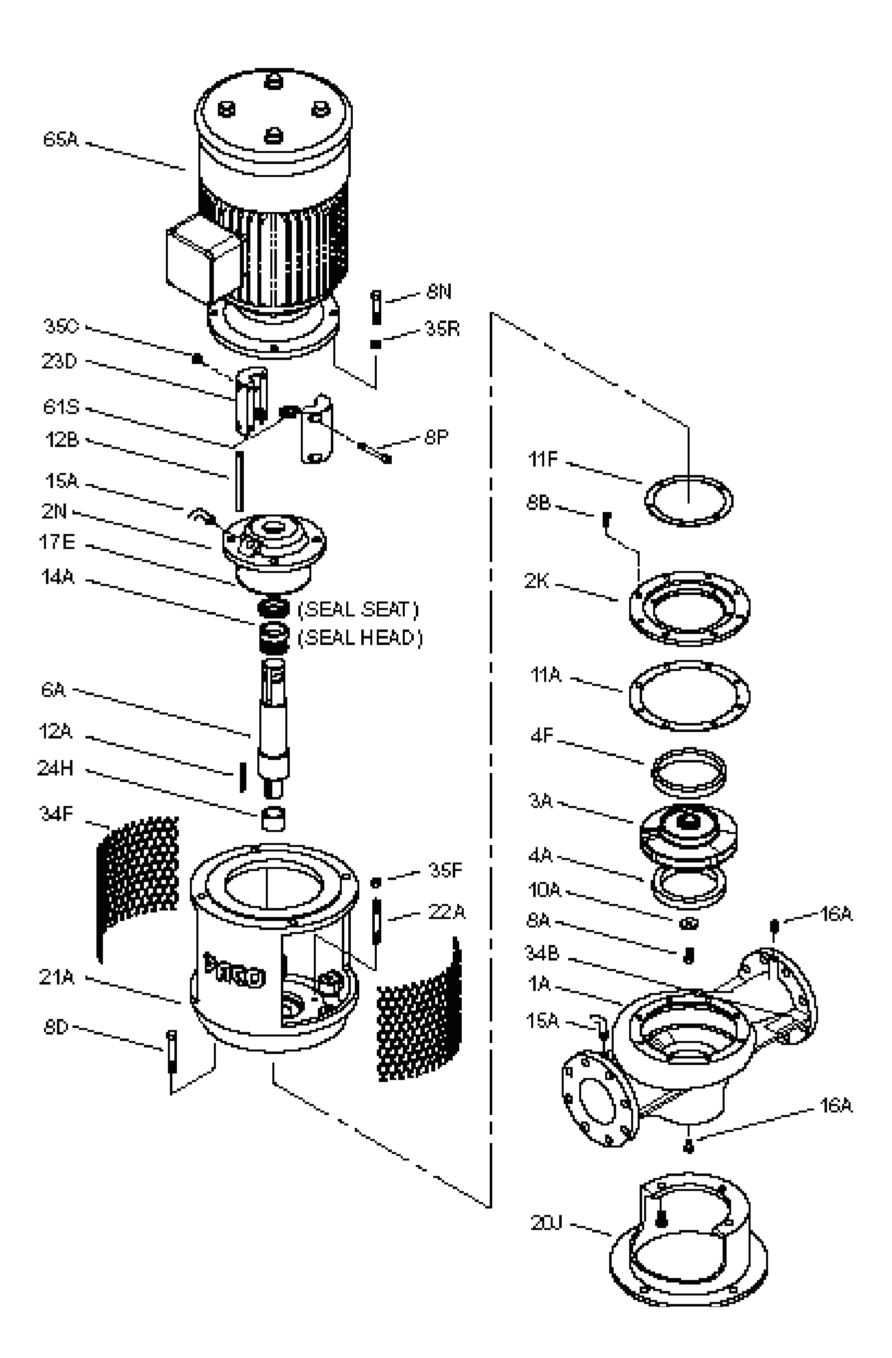
C. TYPE VL, MOTEUR JP (Garniture a bourrage)



LISTE DE PIÈCES		
	ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
	1A	SORTIE
	2K	PLAQUE ARRIÈRE
*	3A	ROTOR
*	4A	BAGUE D'USURE DU CARTER
*	5A	MANCHON D'ARBRE
*	8A	VIS À ROTOR
	8B	VIS À SORTIE
	8N	VIS À MOTEUR
*	10A	RONDELLE DE ROTOR
*	11A	SUPPORT À SORTIE
*	11F	JOINT DE SUPPORT
*	12A	CLÉ DE ROTOR
	13G	BAGUE DE PROJECTION D'HUILE
*	14A	ASSEMBLAGE DE JOINT
	15A	TUYAUTERIE DE RECIRCULATION
	16A	PRISE DE TUYAU
	20J	SOCLE EN FER FORGÉ
	21A	SUPPORT DU MOTEUR
	26P	BOUCHON DE JOINT
	65E	CADRE DE MOTEUR JM
*PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES		



D. TYPE VLS, VUE ECLATÉE ET LISTE DES PIÈCES



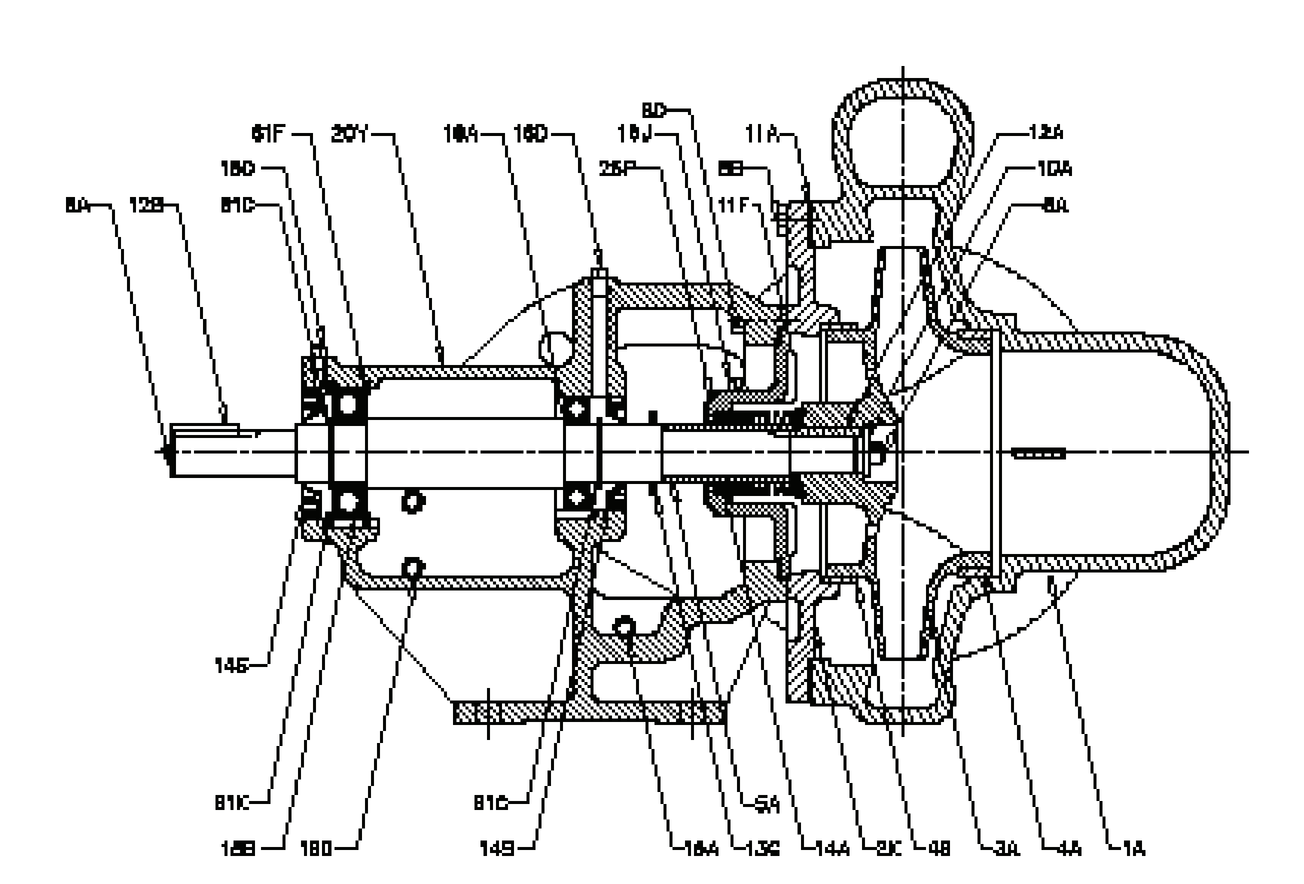
LISTE DE PIÈCES		
	ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
	1A	SORTIE
	2K	PLAQUE ARRIÈRE
*	2N	BOUCHON DE JOINT
*	3A	ROTOR
*	4A	BAGUE D'USURE DU CARTER
*	4F	BAGUE D'ÉQUILIBRE
	6A	ARBRE DE POMPE
*	8A	VIS À ROTOR
	8B	VIS À SORTIE
	8D	VIS À SUPPORT
	8N	VIS À MOTEUR
	8P	VIS À SUPPORT DE COU-PLAGE
*	10A	RONDELLE DE ROTOR
*	11A	SUPPORT DE SORTIE
*	11F	JOINT DE SUPPORT
*	12A	CLÉ DE ROTOR
*	12B	CLÉ DE COUPLAGE
*	14A	ASSEMBLAGE DE JOINT
	15A	TUYAUTERIE DE RECIR-CULATION
	16A	PRISE DE TUYAU
*	17E	JOINT TORIQUE DU BOU-CHON DE JOINT
	20J	SOCLE EN FER FORGÉ
	21A	SUPPORT À MOTEUR
	22A	MONTANTS DE BOUCHON DE JOINT
	23D	MOITIÉS DE COUPLAGE
*	24H	MANCHON MÂLE-FE-MELLE
	34B	PLAQUE SIGNALÉTIQUE
	34F	PROTECTION DE COU-PLAGE
*	35C	ÉCROU DE VERROUIL-LAGE DE COUPLAGE
	35F	ÉCROU DE BOUCHON DE JOINT
	35R	ÉCROU DE MOTEUR
	61S	CLÉ DE BAGUE FRAC-TIONNÉE
	65A	MOTEUR
*PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES		



E. TYPE VLF, VUE DE COTÉ ET LISTE DE PIÈCES

LISTE DE PIÈCES					
	ÉTIQUETTE	**DESCRIPTION**		**ÉTIQUETTE**	**DESCRIPTION**
	1A	SORTIE	*	12A	CLÉ, ROTOR
	2K	PLAQUE ARRIÈRE		12B	CLÉ, COUPLAGE
	3A	ROTOR		13G	BAGUE DE PROJECTION D'HUILE
*	4A	BAGUE D'USURE DU CARTER	*	14A	JOINT D'ARBRE
*	4B	BAGUE D'ÉQUILIBRE	*	14S	JOINT À LÈVRE
*	5A	MANCHON D'ARBRE		16A	PRISE, DRAIN
	6A	ARBRE		16D	PRISE, FILTRE À GRAISSE/À HUILE
*	8A	VIS D'ASSEMBLAGE, ROTOR		16L	PRISE, CHAMBRE DE JOINT
	8B	VIS D'ASSEMBLAGE, SORTIE	*	18A	ROULEMENT, INTÉRIEUR
	8D	VIS D'ASSEMBLAGE, CADRE DE ROULEMENT	*	18B	ROULEMENT, EXTÉRIEUR
*	10A	RONDELLE DE ROTOR		20Y	CADRE DE ROULEMENT
*	11A	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ, SORTIE		26P	BOÎTIER DE JOINT
*	11F	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ, PLAQUE ARRIÈRE		61C	BAGUE À RESSORT
***PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES**					







SECTION VIII. DÉPANNAGE

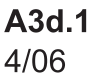
A. SYMPTOMS

SYMPTÔMES	CODE DES CAUSES
Il ne sort aucun liquide de la pompe au démarrage.	1*2*3*4*5*6*7*8*9*10*11*14*16*17*22*23*24*34
La pompe arrête de distribuer du liquide après le démarrage.	2*3*4*5*6*7*8*9*10*11*12*13*22*23*24*34
La pompe surchauffe ou arrête de distribuer du liquide.	1*3*9*10*11*21*22*27*29*30*31*33*34*40*41
Débit insuffisant.	2*3*4*5*6*7*8*9*10*11*14*16*17*20*21*22*23*24*25*26*34
Débit excessif.	15*18*20*34
La pression d'évacuation est trop élevée.	4*14*16*18*20*22*23*24*25*26*34
Le joint d'arbre fuit sensiblement ou la garniture fuit excessivement.	27*28*29*30*33*34*35*36*39*41
Le joint d'arbre ou la garniture fait défaut prématurément.	12*13*27*28*29*30*33*34*35*36*37*38*39*41
La pompe utilise trop de courant.	15*16*18*19*20*23*25*27*28*31*33*34*35*37*38*44
La pompe fonctionne durement et bruyamment.	2*3*4*5*6*7*8*9*10*11*15*17*18*21*23*24*27*28*29*30*31*32*33*34*40*41*42*45*46*
Les roulements surchauffent ou font défaut prématurément.	27*28*29*30*31*32*33*34*40*41*42*43*44*45*46

B. CAUSES POSSIBLES

1. La pompe n'a pas été correctement vidée de son air.
2. La conduite d'aspiration de la pompe n'a pas été entièrement amorcée.
3. La hauteur d'aspiration (HA) requise par la pompe est trop élevée, ou la charge nette absolue à l'aspiration (CNAA) disponible dans votre emplacement est trop faible.
4. Le liquide pompé contient trop d'air ou de gaz occlus.
5. Il y a des poches d'air dans la conduite d'aspiration.
6. Une entrée d'air s'est formée soudainement dans la conduite d'aspiration.
7. Une entrée d'air s'est formée après le joint d'arbre de la pompe.
8. L'orifice d'entrée de la conduite d'aspiration n'est pas assez submergé
9. La vanne d'aspiration est fermée ou partiellement ouverte.
10. La crépine d'aspiration est obstruée de saletés ou de débris.
11. Le clapet de pied est obstrué ou trop petit.
12. Peu ou pas de liquide de refroidissement est fourni aux joints de l'arbre.
13. La lanterne n'est pas positionnée à l'opposé de la sortie de rinçage, ce qui restreint par conséquent le débit du liquide.
14. La vitesse de rotation du dispositif de la pompe est trop faible.
15. La vitesse de rotation du dispositif de la pompe est trop élevée.
16. La rotation de la pompe est inadéquate ou le rotor est installé à l'envers.
17. La hauteur d'élévation totale à l'installation (contre-pression) est plus élevée que la hauteur d'élévation normale totale.
18. La hauteur d'élévation totale à l'installation (pression arrière) est plus faible que la hauteur d'élévation normale totale.
19. La densité du fluide dans la pompe diffère de celle qui était spécifiée lors de l'achat de la pompe.
20. La viscosité du fluide dans la pompe diffère de celle qui était spécifiée lors de l'achat de la pompe.
21. La pompe fonctionne à un trop faible débit (la poussée de la vanne de refoulement peut être trop élevée).
22. Si les pompes fonctionnent en parallèle, les caractéristiques de la pompe pourraient ne pas convenir pour un fonctionnement parallèle.
23. Le rotor pourrait être obstrué de débris.
24. Le rotor pourrait être endommagé.
25. Le carter et les bagues d'usure du rotor pourraient être excessivement usés.







DÉPANNAGE - CAUSES POSSIBLE (suite)

26. Il pourrait y avoir une fuite interne provenant du refoulement aux compartiments d'aspiration causée par la défaillance du joint interne.

27. Il pourrait y avoir un désalignement de l'arbre de la pompe.

28. L'arbre pourrait cliqueter s'il est tordu.

29. La pompe pourrait fonctionner difficilement en raison d'un déséquilibre du rotor.

30. L'arbre pourrait ne pas fonctionner en raison de roulements usés.

31. Le rotor pourrait frotter l'intérieur du carter.

32. La taille du socle de béton pourrait ne pas être suffisante pour stabiliser la pompe.

33. La pompe pourrait avoir été désalignée pendant l'installation.

34. Les conditions d'exécution de l'installation ne concordent pas avec les données spécifiées lors de l'achat de la pompe.

35. Le joint d'arbre pourrait être installé incorrectement, ou le presse-étoupe n'a pas été emballé correctement.





36. Le manchon d'arbre pourrait être rayé ou rongé dans la région de la garniture en raison de saletés ou de matières abrasives dans le liquide de rinçage.

37. Un resserrement excessif du fouloir de presse-garniture pourrait bloquer le port de rinçage et, par conséquent, diminuer le débit du liquide d'étanchéité.

38. Le matériel de la garniture du presse-étoupe peut avoir été coincé ou extrudé entre l'arbre et le bas du presse-étoupe en raison d'une liquidation excessive sur la rondelle de retenue de la garniture.

39. Le joint mécanique peut avoir été endommagé par un fonctionnement à sec.

40. Il peut y avoir une poussée axiale excessive (chargement latéral) en raison d'un mauvais alignement central du rotor.

41. Les roulements peuvent être usés.

42. Les roulements peuvent avoir été endommagés lors de l'installation, ou de la saleté ou d'autres matières étrangères pourraient avoir pénétré dans les roulements lors du graissage ou du huilage.

43. Un graissage excessif pourrait avoir fait surchauffer les roulements.

44. Une lubrification inadéquate pourrait entraîner la défaillance des roulements.

45. De la saleté pourrait avoir pénétré dans les roulements après les joints toriques.

46. De l'humidité pourrait avoir pénétré dans le boîtier de roulements, ce qui les aurait fait rouiller.





Modalités de Vente

SECTION 1: LE CONTRAT

Le contrat comprend les conditions suivantes, et de telles conditions sont stipulées dans l'offre écrite ou la proposition du vendeur (la « proposition »), y compris tous les documents, les dessins ou les spécifications comprises dans la présente en tant que référence, ainsi que toutes les conditions supplémentaires ou différentes proposées dans le bon de commande de l'acheteur (le « bon de commande ») qui sont acceptées par le vendeur par écrit qui, ensemble, constituent l'entente complète entre les parties à condition cependant que les modalités préimprimées sur le bon de commande ou la facture de l'acheteur ne s'appliquent pas et que le vendeur donne un avis d'opposition à de telles conditions. Une offre effectuée par un vendeur présente dans sa proposition qui ne stipulerait pas une date d'acceptation ne serait pas prise en compte. Ce contrat doit être considéré comme avoir été conclu par une reconnaissance écrite du bon de commande par un agent ou un représentant autorisé du vendeur, et il ne peut être modifié, supplanté ou suspendu, sauf par un avis écrit rédigé par un représentant autorisé de la partie concernée.

SECTION 2: PRIX

Le prix évalué dans la proposition doit être le prix d'achat, à moins d'une entente différente stipulée dans le bon de commande. Le prix d'achat pour l'équipement doit comprendre l'emballage pour l'expédition. Les services régionaux doivent être fournis aux taux normaux instaurés par le vendeur. Tous les autres coûts, y compris l'emballage pour l'entreposage, le fret, les assurances, les taxes, les frais de douanes et les droits à l'importation et à l'exportation et tous les autres articles non spécifiés dans le contrat doivent être payés par l'acheteur, à moins que cela ne soit cité séparément dans la proposition et compris dans le prix évalué. Toutes les ventes, les utilisations et les autres taxes et frais imposés sur les transactions ou l'équipement fourni doivent être payés ou remboursés par l'acheteur.

SECTION 3: MODALITÉS DE PAIEMENT

Le paiement est dû dans les 30 jours suivant la date de la facture du vendeur, en dollars américains, à moins que cela n'en soit convenu autrement. Si l'acheteur ne respecte pas les dates convenues de paiement, celui-ci doit payer des intérêts au vendeur pour les montants impayés à un taux plus élevé que 9 % par année ou à un taux de 5 % en surplus du taux réel de temps en temps par de nouvelles publications des bons de Trésor bisannuels des États-Unis. Le vendeur a droit de remettre sa facture pour le prix d'achat de l'équipement à la date la plus antérieure de l'expédition, ou d'aviser l'acheteur qu'il est prêt à expédier et à offrir ses services, une fois ceci terminé. Si le prix d'achat dépasse les 250 000 USD, l'acheteur acquittera le prix d'achat sous la forme de paiements proportionnels comme suit : quinze pour cent (15 %) à la soumission de dessins de disposition générale, trente-cinq pour cent (35 %) après la réception du premier moulage de la cloche, vingt pour cent (20 %) après la première épreuve hydraulique du carter ou de la cloche ou de l'usinage de la cloche, et trente pour cent (30 %) après l'avis d'expédition.

SECTION 4: RÉCEPTION ET INSPECTION




Tout l'équipement doit être inspecté définitivement et accepté par l'acheteur dans les 14 jours suivant la livraison ou dans un autre délai convenu dans le bon de commande. L'acheteur effectue toutes les réclamations (y compris celles pour des articles manquants), à l'exception de celles qui ont été fournies selon la clause de garantie contenue dans la présente, par écrit dans un délai de 14 jours, sinon elles sont annulées. Les services doivent être acceptés une fois ceci terminé. L'acheteur ne doit pas révoquer son acceptation. L'acheteur peut rejeter l'équipement uniquement pour les défauts qui détériorent sa valeur de façon considérable, et les recours de l'acheteur pour de plus petits défauts doivent s'effectuer conformément à la section 10, Garantie. Si des tests sont effectués par l'acheteur pour démontrer la capacité de l'équipement à fonctionner sous les conditions stipulées par le contrat et à respecter les garanties de la section 10, l'acheteur doit faire toutes les préparations et acquitter toutes les dépenses entraînées par de tels tests. Le vendeur détiendra le droit de représentation lors de tels tests à ses frais, et le droit de diriger techniquement le fonctionnement de l'équipement lors de tels tests, y compris une épreuve préliminaire requise pour les ajustements.

SECTION 5: TITRE DE PROPRIÉTÉ ET RISQUE DE PERTE

Un risque total de perte (y compris les délais et les pertes de transport) doit être transféré à l'acheteur lors de la livraison, peu importe si le titre de propriété est passé à celui-ci, si le transport est arrangé ou supervisé par le vendeur ou le démarrage est effectué sous la direction ou la supervision du vendeur. La livraison doit se faire à l'usine, INCOTERMS 2000. La perte ou la destruction de l'équipement, des blessures ou des dommages à l'équipement qui surviennent lorsque le risque d'une telle perte ou d'un tel dommage est pris par l'acheteur ne délivre pas l'acheteur de ses obligations de payer le coût de l'équipement au vendeur.

SECTION 6: RENSEIGNEMENTS SUR LE BREVET OU LA MARQUE DE COMMERCE

Si l'équipement vendu par la présente doit être préparé ou fabriqué conformément aux spécifications de l'acheteur, ce dernier doit indemniser le vendeur et l'exonérer de toute responsabilité en matière de réclamations en raison de contrefaçon de brevet ou de marque de commerce à cause de la vente de tels biens.

SECTION 7: MODIFICATIONS

L'acheteur peut faire la demande par écrit d'apporter des modifications à la conception, aux dessins, aux spécifications, aux directives d'expédition et aux horaires de livraison de l'équipement. Aussitôt que cela est possible après la réception d'une telle demande, le vendeur avisera l'acheteur de toute modification au contrat, le cas échéant, qui est doit être apportée, y compris notamment au prix d'achat, aux spécifications, aux horaires ou à la date de livraison. Toutes les modifications qui ont fait l'objet d'une entente entre les parties doivent être attestées par un ordre de modification signé par les deux parties.

SECTION 8: ANNULATION OU RÉSILIATION

L'acheteur détient le droit d'annuler le contrat par le biais d'un préavis écrit de 15 jours envoyé au vendeur, et ce dernier doit cesser son exercice à la réception d'un tel avis, à moins que cela n'en ait été convenu autrement avec l'acheteur. Si l'acheteur annule le contrat, il doit payer : (a) le prix unitaire ayant fait l'objet d'une entente en ce qui concerne l'équipement ou les composants terminés et livrés, (b) le matériel supplémentaire et les coûts de travail encourus, et, les services d'ingénierie fournis par le vendeur en ce qui concerne les articles annulés doivent être facturés à l'acheteur aux taux du vendeur en vigueur lors de l'annulation, taux ne pouvant pas par contre dépasser le prix du contrat pour de tels articles, et (c) d'autres coûts et dépenses comme tels, y compris les frais d'annulation en vertu de sous-traitances, que le vendeur pourrait encourir en raison d'une telle annulation ou résiliation.





SECTION 9: LIVRAISON ET DÉLAIS

Le vendeur doit faire tout en son pouvoir pour respecter les dates de livraison prévues, lesquelles sont estimées en fonction de conditions connues lors de l'estimation. Le vendeur ne doit pas être tenu responsable de tous les manques de rendement, les pertes, les dommages ou les délais causés par une guerre, un conflit, un incendie, une inondation, une grève ou d'autres difficultés en matière de main-d'oeuvre, une mesure gouvernementale, une catastrophe naturelle, une action de l'acheteur ou de ses clients, un délai de transport, une incapacité à obtenir la main-d'oeuvre ou le matériel nécessaire des sources habituelles ou d'autres causes qui sont hors du contrôle du vendeur. Dans le cas d'un délai du rendement d'une cause quelconque, la date de livraison ou la date d'achèvement sera prolongée pour refléter la durée perdue en raison d'un tel délai. Le vendeur ne doit pas être tenu responsable de toute perte ou tout préjudice pour l'acheteur à cause d'un délai de livraison.

SECTION 10: GARANTIE

Le vendeur garantit que l'équipement ou les services fournis n'auront aucun défaut de fabrication ni de main-d'oeuvre au cours des 12 mois suivant la date initiale de fonctionnement de l'équipement ou des 18 mois suivant la date de livraison, peu importe laquelle survient en premier. Dans le cas où des pièces de rechange ou de remplacement sont fabriquées par le vendeur, la période de garantie sera valable pendant les six mois suivant l'expédition. Les réparations seront garanties pendant 12 mois ou n'importe quand elles sont effectuées sous cette garantie pendant le reste de la période originale de celle-ci, peu importe laquelle est la moindre. L'acheteur doit signaler par écrit tous les défauts prétendus au vendeur immédiatement lors de la découverte d'un tel élément, et ce, au cours de la période de la garantie. Le vendeur doit, de son propre chef, réparer l'équipement ou fournir de l'équipement ou des pièces de remplacement au point de livraison original.
Ce dernier ne doit pas être tenu responsable des coûts engendrés par un retrait, une réinstallation ou l'obtention d'accès. Si l'acheteur ou une autre personne répare, remplace ou ajuste l'équipement ou des pièces sans un préavis écrit du vendeur, ce dernier est exempté de toute autre obligation envers l'acheteur en vertu de cette section concernant un tel équipement ou de telles pièces. La réparation ou le remplacement de l'équipement ou des pièces de rechange ou de remplacement par le vendeur en vertu de cette section doit représenter la seule obligation du vendeur et l'unique recours de l'acheteur en ce qui a trait à toutes les réclamations ou tous les défauts. LE VENDEUR NE FOURNIT AUCUNE AUTRE GARANTIE NI REPRÉSENTATION DE TOUT GENRE EN CE QUI CONCERNE L'ÉQUIPEMENT OU LES SERVICES AUTRES QUE CEUX SPÉCIFIÉS DANS LA PRÉSENTE SECTION. TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS NOTAMMENT LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET DE CONDITION PHYSIQUE À DES FINS PARTICULIÈRES, SONT DIVULGUÉES PAR LA PRÉSENTE.
Aux fins de cette section, l'équipement garanti ne doit pas comprendre l'équipement, les pièces et la main-d'oeuvre qui ne sont pas offerts par le vendeur. En ce qui a trait à un tel équipement, à de telles pièces ou à une telle main-d'oeuvre, l'unique obligation du vendeur est de fournir à l'acheteur une garantie offerte à ce dernier par le fabricant ou le fournisseur concernant cet équipement, ces pièces ou cette main-d'oeuvre. Aucun équipement fourni par le vendeur ne devrait être considéré comme défectueux en raison d'usure normale, d'une non résistance à des matières érosives ou corrosives ou à un liquide ou à un gaz, du manquement de la part de l'acheteur à entreposer, installer, faire fonctionner ou entretenir correctement l'équipement conformément aux meilleures pratiques de l'industrie ou aux recommandations spécifiques du vendeur, ou d'une omission de la part de l'acheteur à fournir des renseignements précis au vendeur en ce qui concerne l'application fonctionnelle de l'équipement.




SECTION 11: DOCUMENTS TECHNIQUES

Les documents techniques offerts à l'acheteur par le vendeur, tels que des dessins, des descriptions, des plans et d'autres articles du genre doivent être considérés comme offerts à l'acheteur de façon confidentielle, doivent demeurer la propriété exclusive du vendeur, ne doivent pas être fournis en aucune façon à des tiers et doivent être utilisés uniquement par l'acheteur à des fins d'installation, de fonctionnement et d'entretien. Les documents techniques relatifs à une proposition qui n'entraîne pas un bon de commande doivent être retournés au vendeur sur demande.

SECTION 12: LIMITATION DE LA RESPONSABILITÉ

En aucun cas le vendeur ne doit être tenu responsable de tous les dommages indirects, particuliers ou punitifs qui découlent de ce contrat, de toute violation d'une obligation stipulée par la présente ou de tout défaut, défaillance ou dysfonctionnement d'équipement, y compris notamment les réclamations concernant une perte de jouissance, de profits, de revenus, d'intérêt et d'achalandage, un arrêt de travail, une détérioration d'un équipement, des dommages environnementaux, un accident nucléaire, une perte entraînée par une fermeture ou une opération inexistante, une augmentation des dépenses de fonctionnement, du coût d'achat de l'énergie de remplacement ou des réclamations de l'acheteur ou de ses clients pour des interruptions de services, peu importe si une telle perte ou de tels dommages sont fondés sur le contrat, un délit (y compris la négligence et la responsabilité stricte), ou sur toute autre chose.
La responsabilité maximale du vendeur en vertu de ce contrat ne doit pas dépasser le montant inscrit sur le bon d'achat de l'équipement ou une partie de celui-ci sur lequel la responsabilité est fondée. Une telle responsabilité doit prendre fin à la date d'expiration de la période de garantie, si cela n'a pas été fait plus tôt.

SECTION 13: CETTE ENTREPRISE EST UN EMPLOYEUR SOUSCRIVANT AU PRINCIPE D'ÉGALITÉ D'ACCÈS À L'EMPLOI POUR TOUS.

Cette entente fait référence aux stipulations et aux exigences applicables du décret-loi 11246 et de l'article 52.222-26 du FAR (relatif à l'ethnie, la couleur de peau, la religion, le genre et l'origine); elle fait également référence à la Vietnam Era Veterans Readjustment Assistance Act of 1974 [Loi de 1974 sur le réajustement de l'aide aux vétérans de la guerre du Vietnam] et à l'article 52.222-35 du FAR (relatif aux vétérans de la guerre du Vietnam atteints d'une incapacité spéciale), et à la Rehabilitation Act of 1973 [Loi de 1973 sur la réhabilitation] ainsi qu'à l'article 52.222-36 du FAR (relatif aux personnes handicapées). En consentant à cette entente, l'acheteur certifie qu'il n'entretient et qu'il n'entretiendra pas des installations de façon distincte, qu'il ne permettra pas à ses employés d'offrir leurs services dans un emplacement sous son contrôle là où des installations distinctes sont entretenues, et que des installations physiques appropriées sont entretenues pour les deux sexes. L'acheteur accepte d'obtenir un certificat semblable avant d'attribuer toute sous-traitance secondaire non exonérée.

SECTION 14: LOI ET ARBITRAGE

Le contrat doit être régi par la loi de l'État du Texas. Tout différend découlant de ce contrat doit être résolu par le biais d'une médiation informelle acceptée par les parties, peu importe laquelle, dans les 45 jours suivant la requête écrite de médiation envoyée par une partie à l'autre. Tout différent qui ne peut être résolu grâce à une médiation devra l'être par le biais d'un arbitrage exécutoire effectué en anglais à Portland, en Oregon, en vertu des règlements commerciaux instaurés par l'American Arbitration Association, à l'exception que cela ne soit stipulé autrement dans cet article. L'arbitrage doit être effectué par trois arbitres choisis conformément aux règles stipulées. Les arbitres n'ont pas le droit d'accorder des dommages-intérêts qui excèdent des dommages-intérêts compensatoires. Le jugement à l'accord peut être entré dans tout tribunal compétent.



GRUNDFOS®
PACO PUMPS







GRUNDFOS INC.
2941 Brighton Rd, Oakville,
Ontario, Canada, L6H 6C9
905 - 829 - 9533
1-800-644-9599
www.grundfos.ca